Publication number: JP11239363 Publication date: 1999-08-31

Inventor: KUWANO HIDEKATSU; ARAI HIROYUKI; KURAKAKE MASAHARU; OGURA KENJI

Applicant: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE

Classification:

H04N5/91; G06T7/40; H04N9/00; H04N9/74; H04N9/79; H04N5/91;

G06T7/40; H04N9/00; H04N9/74; H04N9/79; (IPC1-7): H04N9/74; H04N5/91;

H04N9/00; H04N9/79

- European:

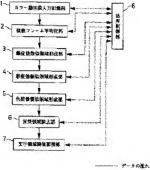
Application number: JP19980039471 19980223 Priority number(s): JP19980039471 19980223

View INPADOC patent family View list of citing documents

Report a data error here

Abstract of JP11239363

PROBLEM TO BE SOLVED: To extract a deteriorated color part in characters with high luminance and to suppress extraction of an area with a low contrast with respect to its surrounding areas in the case of extracting a character area from an image, SOLUTION: A plural frames averaging section 2 receives a plurality of color images and obtains a mean value of each of RGB components of pixels corresponding to each other between images to generate a mean color image. A similar luminance value area generating section 3 sets a plurality of adjacent pixels as a connection area whose luminance values are similar in the means value color image. A similar saturation value area generating section 4 sets a plurality of adjacent pixels as a connection area whose saturation values are similar in the connection area in which the luminance is also similar. A similar hue value area generating section 5 sets a plurality of adjacent pixels as a connection area whose hue values are similar in the connection area in which the luminance and the saturation area similar. A background area elimination section 6 eliminates a connection area not satisfying a character area characteristic with respect to the connection area where the luminance value, the saturation value and the hue value are similar to obtain a character area.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出顧公開委員

特開平11-239363

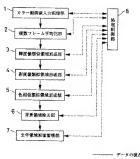
(43)公開日 平成11年(1999)8月31日

(51) Int.Cl.º		織別和号	ΡI					
H04N	9/74	H04N 9/74 Z						
	5/91			9/00		С		
	9/00			5/91		E		
	9/79			9/79		Z		
			審查請求	未辦求	辦求項の数 9	OL	(全 1)	6 A
(21)出願番号		特職平 1039471	(71)出顧人	800004226 日本類付電話株式会社				
(22) 出順日		平成10年(1998) 2月23日		東京都新宿区西新宿三丁目19番2号				
		(/0010-3 (1000) 22) 1000	(72)発明者	泰野 秀豪				
			(10) 26:34 10		所宿区西新宿 3 T	TF1925	2报	日本
					6株式会社内	. 14.000		м-,
			(72)発明者					
				東京都築	新宿区四新宿3	T日19番	2号	В×
				鐵信電話	后株式会社内			
			(72)発明者	倉掛 1	E納			
				東京都第	所得区西新宿3~	下月19番	2 弩	日本
				地信電影	括株式会社内			
			(74)代理人	弁理士	志賀 富士弥	(3) 1	名)	
						凝	終度に	一続く

(54) 【発明の名称】 映像中文字領域抽出装備および方法およびその方法を記録した記録媒体

(57) 【變納】

【課題】 画像中から文字類域を抽出する際に、為鍵度 文字内の色劣化部を抽出でき、周囲とのコントラストが 低い領域の抽出を無調できるようにする。



------ 制御命令の流れ

[特許議录の節題]

【議求項1】 カラー動画像中の複数のフレーム画像の 中から予め込められた方法を用いて文字が表示されてい るフレーム調像と、
まフレー人画像と、
まフレーム画像の レーム動像のうち数フレーム画像中の文字と同一の文字 が表示されているカラー画像を複数枚入力して記憶する 第1の主意と、

第1の手段により入力された複数の瞬像間で位置の対応 する画素同士の輝度、彩度、色様それぞれの平均値を各 値の値として特つ平均値カラー両像を作成する第2の 手段と、

第2の手腕により得られた平均値カラー病像に対して、 輝度値が類似し、画像空間内で隣接する複数の商素同士 を連訳確認として形成する第3の手段と

第3の手段により得られた輝度値が操収する連結領域 機に対し、各級域内で形度動が類似し、海像空間内で開 減する複数の画素同士を連結領域として形成する第4の 手約と、

第4の手段により得られた輝度値、彩度範共に類似する さい場合、送継結 連結隔散磁像に対し、各部域内で色射値が類似し、画器 20 第 1 6 の手段と、 空間内で機接する複数の両器を運結領域として形成する 第 3 ~第 1 6 の 最もの 手段と、

第5の手段により得られた輝度値、彩度額、色相値共に 類似する画像中の連絡領域に対し、文字領域特徴を満た

さない連絡頻敏を踏去する第6の手段と、 第6の手段により得られた連船領域両陣を文字領域無出

結果として蓄積する第7の手段と、 第1~第7の手段の実行網序を制御する第8の手段と、 を有することを特額とする股級中文字額属抽出装置。

を育りのことを行成と9 の収除中文字類域補出表徴。 【諸末項2】 藤津項1 記載の映像中文字類域補出表数 30 において、

カラー國像印の郷魔鏡か類似し、画像空間内で隣接する 複数の画素同主を連結領域として形成する第3の手段

画像中の各水平ライン内で鞭疫の二値化を行い、各水平 ライン毎の二値化結果を統合することにより仮の文字領 域を抽出する第9の手段と

第9の手段により得られた仮の文字領域画像中の各領域 毎に、通し番号をラベルとして付与するラベリング処理 を行う第10の手段と、

第10の手段により得られたラベル画像中の同一ラベル が付与された仮の文字側域内で脈直方面の縁度分布を二 値化することで仮の文字領域中の文字領域商素を選択す る第100手段と

第9~第1+の手段の実行順序を制御する第12の手段

を用いて実現することを特徴とする映像中文字領域抽出 終選。

【請求項3】 請求項2記載の映像中文字領域補出验機 において、 画像中の各水平ライン内で輝度の二値化を行い、仮の文字領域を抽出する第9の手段を、

商権中のある水平ライン内の郵度分布を割べ、該水平ライン内で高所的に準度値が掲退部と比較して予め設定した熱だけ高い機関を連結両素質属を抽出する第13の手品とした。

関駆中のある水平ライン上で、第13の手段により得られた連結職業割域の近右の開線における水平方向の解除 対極の総対債が左右の開線における水平方向の解除 対極の総対債が左右の両端とも下め設定した値よりも大 きい場合、該連結制業削減を仮の高郵度文字削減とする 第14の手段と、

謝像中のある水平ライン内の種種分布を調べ、表水平ライン内で制所的に純度値が加湿能と比較して予め設定した個だけ低い範囲を連結詢素領域を抽出する第15の手段と、

調像中のある水平ライン上で、第15の手段により得ら れた連結画素領域の左右の両端における水平方向の網度 知底の絶対値が左右で両端とも予め設定した値よりも大 をい場合、透連結画素領域を彼の低層度文字領域とする

第13~第16の手段の実行順序を制御する第17の手 段と、

を用いて実現することを特徴とする映像中文字領域補出 映電

【請求項4】 請求項2の映像中文字領域協出装置にお

ラベル関係中の同一ラベルが付与された仮の文字領域内 で垂直方向の解度分布を二額化することで彼の文字領域 中の文字領域関素を確定する第110手段を、

動像中の同一ラベル領域内の各水平ライン毎に該額域の 左右の再端の部分から手め設定した商家軸だけ該額域の 内側の商素を除いた範側で輝度値の平均値を塑出する第 1 g゚゚ 1 g゚ 1 g゚ 1

新機師の訓冊ラへ追儺協内で、第18の手段で求めた各 水平ライン毎の開度平均核の単成方面の分布を測へ、 前一ラベル解験所で局所的に水平ライン海の・野は解鍵鏡 が周辺部と比較して予め激定した個だけ高い理解する複 仮の水平ライン上の開版を指則する第19の手段と、 編集中の細ーライルの機能を対象が表現しませない。

結する複数の水平ライン単の電域の上下の両端部に払ける第18の手段で求めた水平ライン母の側度平均値の垂 底方向の幼能様が下下の両端とも下め設定した情よりも 大手に場合、洗練結水平ライン剛線を高剛度文字削減と して確定する第20の手段と、

画像中の利一ラベル網域内で、第18の手段で求めた各 水平ライン側の郷度平均値の飛貨方向の方角を濃々、蒸 第一ラベル領域内で場所的に水平ライン毎の平均線度 が飛辺線と比較して予め設定した角だり低い-風味する強 数の水平ライン上の側域を抽出する第210手段と、

30 蜘像中の同一ラベル額域内で、第21の手段で求めた連

結する複数の水平ライン上の領域の上下の両輪部におけ る第18の手間で求めた水平ライン師の糠度平均値の垂 置方向の気動鎖が上下の函端とも予め設定した値よりも 大きい場合、影連結水平ライン領域を低輝度文字領域と して確定する第22の手段と、

第18〜第22の手段の実行資序を制御する第23の手 图 2.

を用いて実現することを特徴とする映像中文字領域抽出 速器...

【請求項5】 カラー側翻像中の御費のフレーム準備の 中から羊め挟められた方法を用いて文字が表示されてい るフレーム崩線と、裏フレーム崩線よりも後の時刻のフ レーム。画像のうち終フレーム、画像中の文字と同一の文字 か表示されているカラー画像を複数枚入力して記憶する 第1の手綱と、

第1の手類により入力された網数の函数間で位置の対応 する画素同士の輝度、彩度、色相それぞれの平均値を各 調素の値として持つ平均値カラー両像を作成する第2の 手續と、

第2の手順により得られた平均値カラー顕像に対して、 鎌度値が傾似し、郵優空間内で隣接する複数の商素同士 を連結領域として形成する第3の手順と、

第3の手順により得られた輝度値が類似する連結領域薬 像に対し、各領域内で彩度値が類似し、画像空間内で構 物する複数の画表団上を連結循膀として形成する響すの 至經 1.

第4の手順により得られた輝度値、彩度値共に難似する 海於領域施後に対し、各領域内で外科値が傾似し、 両来 今額内で職権する物数の副素を連結施減として形成する 第5の手網と、

第5の手類により得られた露腹値、彩度値、色相値共に 類似する画像中の運結鎖域に対し、文字領域特徴を満た さない連結領域を輸去する第6の手順と、

第6の手順により得られた連結領域画像を文字領域抽出 結果として密轄する第7の手網と

を有することを特徴とする映像中文字領域協出方法。 【請求項6】 請求項5記錄の映像中文字觸域抽出方法 において.

カラー画像中の経度値が類似し、画像空間内で機様する 複数の顕素的士を連結領域として形成する第3の手地

画像中の各水平ライン内で輝度の二額化を行い、各水平 ライン何の二額化結果を統合することにより仮の文字額 適参納出する第9の手腕と、

第9の手順により得られた仮の文字領域調像中の各領域 報に、 通し番号をラベルとして付なするラベリング処理 を行う第10の手頭と、

第10の手類により得られたラベル研像中の同一ラベル が付与された仮の文字領域内で垂直方向の輝度分布を二 領化することで毎の文字領域中の文字領域商素を選択す 30 数の水平ライン上の領域を抽出する第21の手類と、

る第11の手順と、

で実行することを特徴とする映像中文字領域標出方法。 【請求項7】 請求項6至郷の映像中文字領域輸出方法 において、

画像中の各水平ライン内で輝度の二値化を行い、仮の文 字額域を抽出する第9の手順を、

調像中のある水平ライン内の鎌度分布を調べ、該水平ラ イン内で局所的に輝度値が周辺部と比較して手の設定し た値だけ高い御朋を連結画素領域を抽出する第13の手 10 342.

画像中のある水平ライン上で、第13の手順により得ち れた連続画表領域のた右の両端における水平方面の螺旋 勾配の絶対値が左右の両端とも予め設定した値よりも大 きい場合、診療結画素領域を仮の高輝度文字領域とする 第14の手崩と

調輸車のある水平ライン内の緩度分布を離べ、湾水平ラ イン内で場所的に輝度値が構造部と比較して手め設定し た値だけ低い範囲を連結商素能域を採出する第15の手 湖上.

20 網像中のある水平ライン上で、第15の手腕により得ら れた筆結測素額減の左右の副器における水平方向の縁度 知能の絶対値が左右の両端とも手め設定した値よりも大 多い場合、該連結商素領域を仮の低線度文字領域とする 第16の手順と、

で実行することを特徴とする原像中文空循環福用方法。 【請求項8】 請求項6の映像申文字領域抽出方法にお

ラベル画像中的洞ーラベルが付与された仮の文字領域内 で垂直方面の輝度分布を二額化することで仮の文字鋼域 30 中の文字領域顧素を確定する第11の手類を、

画像中の同一ラベル循域内の各水平ライン毎に話額域の 左右の両端の部分から手め設定した画案幅だけ該領域の 内側の画素を除いた範囲で輝度値の平均値を算出する第 1 8 m T-86 P.

調像中の間一ラベル循層内で、第18の手順で求めた名 水平ライン毎の輝度平均額の垂直方面の分布を調べ、該 間一ラベル領域内で場所的に水平ライン展の平均額度値 が周辺部と比較して予め設定した値だけ高い連結する複 数の水平ライン上の領域を抽出する第19の手額と、

画像中の同…ラヘル領域内で、第19の手順で求めた連 結する複数の水平ライン毎の銅域の上下の両端部におけ る第18の手順で求めた水平ライン毎の輝展平均値の垂 直方向の勾配値が上下の両端とも予め設定した値よりも 大きい場合、誘連結水平ライン領域を高輝度文字領域と して確定する第20の手順と、

画像中の前一ラベル循環内で、第18の手腕で求めた各 水平ライン毎の輝度平均値の垂直方面の分布を謎べ、波 園…ラペル鎖域内で場所的に水平ライン毎の平均輝度値 が飛辺塞と比較して平め設定した錆だけ低い連続する物 画像中の同一ラベル領域内で、第21の手癖で求めた連 結する複数の水平ライントの循域の上下の両端部におけ る第18の手腕で求めた水平ライン部の郷度平均値の単 直方向の勾配鎖が上下の両端とも予め設定した値よりも 大きい場合、該連結水平ライン領域を低輝度文字領域と して確定する第22の手腕と、

で実行することを特徴とする映像中文字領域抽出方法。 【請求項9】 請求項5から請求項8までのいずれかに 記載の映像中文字領域検出方法における手類を、コンゼ ュータに実行させるプログラムとして終コンピュータが 読み取り可能な記録媒体に記録した。

ことを特徴とする映像中文学領域抽出方法を記録した記 發媒体。

【発明の詳糊な説明】

fono 11

「静風の麗する特徴分解】木静風は、腕えばテレビ助送 v)映像等のカラー動画像を構成する複数のフレームにお いて、テロップ文字等の文字が表示されているフレーム 顕像の中から文字部分を商素連続領域として補出する文 字額域輸出技術に関するものである。

[0002]

【従来の技術】カラー動画像を構成する複数のフレーム の中の文字が表示されているフレーム画像、あるいは文 字が表示されている静止カラー調像に関して、少ない計 算量で安定的に文字部分を極素連結錦城として抽出する 文字領域抽出技術に関しては、従来から多くの研究が行 われている。それらの中で、参考文献1「H. Kuwa no. S. Kurakake, K. Odaka, "Te loo Character Extraction from Video Data", Proc. of 30 1)によると、鋼機Bが背景とみなされる場合があっ IEEE International Works hop on Document Image Ana

lvsis, pp. 82-88 (1997-06); で曖昧されている文字領域抽出法がある。

【0003】この方法は、文字が表示されている入力が ラー画像に対して、画像の中の輝度、彩度、色相の順で 上次元色空間の分割を行うことで、輝度、彩度、色相が 類似し、画像空間内で隣接する尚素連結領域の形成を行 次に形成した節域のうち、女字節域複数を満たさな。 い額域を除力するという方法をとっている。

【0004】従来手法において、頻度空間の分割処理 は、画像中の局所的な矩形領域内での輝度空間に対し、 該矩形領域内で求めた陽値を用いて分割するため、画像 内の局所的な輝度変動がある場合でも良好な文字領域抽 用結果が得られるという特徴がある。

[00005]

【辞無が解決しようとする課題】しかしながら、確認の 従来手法においては、人力される文字表示カラー画像が テレビ療法などで使用されているNTSC信号形式の映 た文字領域が抽出されてしまう問題点がある。

【0006】通常、NTSC信号形式の動画像には、画 像内の各走査線に沿って各画素の色が総み、画像内の文 字については背景との左右の境界部で背景部の色が文字 内部に滲んで、本来の色が劣化してしまうという特徴が ある。色劣化は、文字内の構成分に関しては左右の端の み起こり、中心部は影響を受けず、継載分に関しては文 字幅が狭いために全体が劣化して郷度が低下し、文字内 の構成分と継載分の極度コントラストが高くなる場合が ある (図12、図13参照)。このため、前記の従来手 技において、NTSC信号形式の新画像中の色が岩化し た文字の構成分と掲載分の軽続部を含むような矩形領域 内で器値を決定すると色劣化した経成分が背景としてみ なされてしまい、結果として文字類域が途切れて抽出さ れてしまう (桝14参照)。

【0007】 隣12は、NTSC形式の映像中に表示さ れる文字内に生じる独労化の一例を示した図である。黒 い背景が行い「音響エコーキャンセラ、Acoosti c Echo Canceller」という文字の内部 20 に滲み、文字内の網載分か原色に劣化している。

[0008] 図13は、文字内色劣化の模式図であり、 黒い背景中の白い文字「モ」というテロップ文字の内部 に無い背景色が滲み、文字内部の色が部分的に灰色に変 色する色劣化の模式菌である。文字内の模成分に関して は左右の縄のみ色劣化を起こし、中心部は影響を受けな い (図13中御城A)、縦成分に関しては文字幅が狭い ために全体が分化して輝度が低下し (網13中領域 R)、文字内の構成分と縁成分の線度コントラストが大 きくなる。このような場合、従来の二値化法「参考文献」

[0009] 図14は、従来手法「参考文献1」で図1 2のカラー両像から文字顕端を抽出した結果であり、各 文字の色劣化器が適切れた結果となる。

【0010】また、通常、画像中に表示されるテロップ 文字等の文字は、周囲の部分との色のコントラストが非 常に高いという特徴を持つ。綺記の従来手法では、商素 連結領域の形成を色空間の分割処理のみで行い、調像空 開西の色分析の特徴を考慮していないため、周囲の部分 40 との色のコントラストが低い連結瞬素領域も抽出してし まい、文字以外の領域を多数抽出してしまうという問題 点もある。

【0011】そこで本発明は、病像中から文字領域を抽 出する際に、高輝度文字内の色的化部を抽出でき、扇印 とのコントラストが低い領域の無出を抑制できる画像中 文字領域輸出数異および方法を提供することを課題とす

[0012]

to.

【課題を解決するための手段】 論訟の課題を解決するた 像中の画像の場合。色岩化した文字の色劣化部が達切れ 30 めに、本発明による映像中文字領域抽出装置は、カラー

動画像中の複数のフレーム画像の中から予め決められた 方法を用いて文字が表示されているフレーム画像と、該 フレーム画像よりも後の時刻のフレーム鋼像のうち該フ レーム画像中の文字と同一の文字が表示されているカラ 一調線を複数枚入力して記憶する第1の手段と、第1の 手段により入力された複数の画像制で位置の対応する画 素消土の縁度、斡度、色相それぞれの平均値を各横素の 値として持つ平均値カラー無線を作成する第2の手段 と、第2の手段により得られた平均値カラー顕像に対し て、経度値が経鎖し、直像空間内で爆撃する複数の調素 10 國土を連結循議として形成する第3の手段と、第3の手 段により得られた網度値が類似する連結領域画像に対 し、名領域内で彩度値が類似し、頭像空間内で隣接する 複数の國素向土を連結領域として形成する第4の手段 と、第4の手段により得られた輝度値、彩度値具に類似 する連結領域画像に対し、各領域内で色相値が類似し、 画素空間内で隣接する複数の画点を連続領域として形成 する第5の手段と、第5の手段により得られた輝度値、 彩度輸、色相蘭共に類似する画像中の連結領域に対し、 文字編域特徴を満たさない連結領域を除去する第6の手 20 段と、第6の手段により得られた連結領域画像を文字額 域独出結果として移植する第7の手段と、第1~第7の 手段の実行順序を制御する第8の手段と、を有すること を特徴とする。

【0013】また、前記の第3の手段を、両像中の各水 平ライン内で輝度の二値化を行い、各水平ライン毎の二 箱化結果を締合することにより仮の文字領域を抽出する。 第9の手動と、第9の手動により得られた毎の文字領域 画像中の各額緩倒に、流し番号をつべルとして付与する。 ラベリング連弾を行う第10の手段と、第10の手段に より得られたラベル顕像中の同一ラベルが付与された仮 の文字領域内で垂直方向の輝度分布を二値化することで 仮の文字領域中の文字領域画素を選択する第1十の手段 と、第9~第11の手段の実行順序を制御する第12の 手段と、を用いて実現することを特徴とする。

【0014】また、前記の第9の手段を、画像中のある 水平ライン内の輝度分布を測べ、液水甲ライン内で局所 的に輝度値が周辺部と比較して下め設定した値だけ高い 範囲を連結画素領域を抽出する第13の手段と、無機中 のある水平ライン上で、第13の手段により得られた謝 結構素能域の左右の両端における水平方面の郷度知配の 絶対値が左右の両端とも予め設定した値よりも大きい場 台、該連結両素領域を仮の高輝度文字領域とする第14 の手段と、画機中のある水平ライン内の輝度分布を測 べ、該水平ライン内で局所的に្度値が周辺部と比較し て多め影響した値だけ低い範囲を連結商素領控を抽出す る第15の手段と、病像中のある水平ライン上で、第1 5の手段により得られた連結商素領域の左右の両端にお ける水平方向の線度気候の絶対値が左右の両端とも平め

輝度女字領域とする第16の手段と、第13〜第16の 手段の実行順序を制御する第17の手段と、を用いて実 現することを特徴とする。

【0015】また、ラベル画像中の同一ラベルが付与さ れた仮の文字領域内で垂直方向の輝度分布を二値化する ことで仮の文字領域中の文字領域商素を確定する第11 の手段を、画像中の同一ラベル領域内の各水平ライン毎 に該領域の左右の両端の部分から予め設定した調素幅だ け越能域の内側の画素を除いた節期で無度値の平均値を 線出する第18の手段と、画像中の師--ラベル領域内 で、第18の手段で求めた各水平ライン毎の線度平均額 の重直方向の分布を調べ、該同一ラベル領域内で結所的 に水平ライン側の平均騰度値が周辺部と比較して手め設 定した値だけ高い連結する複数の水平ライン上の領域を 抽出する第19の手段と、画像中の同一ラベル領域内 で、第19の手段で求めた連続する複数の水平ライン毎 の領域の上下の両端部における第18の手段で求めた水 **単ライン報の練度準均値の業産方向の気配値が上下の薬** 端とも予め設定した値よりも大きい場合、該連結水平ラ イン領域を高解唆文字領域として確定する第20の手段 と、御像中の同一ラベル領域内で、第18の手段で求め た各水平ライン毎の線度平均値の垂直方向の分布を調 べ、該員一ラベル領域内で局所的に水平ライン部の平均 輝度値が周辺部と比較して予め設定した値だけ低い連結 する複数の水平ライン上の領域を抽出する第21の手段 と、画像中の同一ラベル領域内で、第21の手段で求め た連結する複数の水平ライン上の領域の上下の両端部に おける第18の手段で求めた水平ライン値の緩緩平均値 の垂直方向の幻影量が上下の顕微とも予め設定した値よ りも大きい場合、該種結水平ライン領域を低線度支字領 域として確定する第22の手段と、第18~第22の手 段の実行頂序を制御する第23の手段と、を用いて実現 することを特徴とする。

【0016】 崩じく、前説の課題を解決するために、本 発明による両像中文字領域抽出方法は、カラー動画像中 の複数のフレーム画像の中から予め決められた方法を用 いて文字が表示されているフレーム画像と、蒸フレーム 画像よりも後の時刻のフレーム画像のうち該フレーム画 像中の文字と同一の文字が表示されているカラー演像を 複数枚入力して記憶する第1の手順と、第1の手腕によ り入力された複数の頻像間で位置の対応する郷素周士の 輝度、彩度、色相それぞれの平均額を各両素の値として 持つ平均値カラー価像を作成する第2の手順と、第2の 手頭により得られた平均値カラー画像に対して、頻度値 が顕似し、画像空間内で隣接する複数の画素同士を連絡 領域として形成する第3の手順と、第3の手順により得 られた鎌倉債が類似する連結領域画像に対し、各領域内 で彩度値が類似し、画像空間内で顕接する複数の画素詞 土を連結領域として形成する第4の手順と、第4の手順 設定した値よりも大金い場合。該連結底素衡域を仮の低 30 により得られた輝度値、彩度値はに類似する連結領域面 像に対し、各領域内で色相値が類似し、海素空間内で隣 接する複数の画素を連結領域として形成する第5の手機 と、第5の手順により得られた経度値、彩度値、色相値 共に類似する函像中の連結鎖域に対し、文字領域特徴を 満たさない連結領域を除去する第6の手順と、第6の手 順により得られた連結領域衝像を文字領域抽出結果とし て蓄積する第7の手額と、を有することを特徴とする。 【0017】また、前記の第3の手順を、画像中の各水 平ライン内で翻磨の二値化を行い、各水平ライン箱の二 値化結果を結合することにより仮の文字領域を抽出する。 第9の手順と、第9の手順により得られた飯の文字領域 画像中の各領域質に、通し番号をラベルとして付与する ラベリング処理を行う第10の手縮と、第10の手順に より得られたラベル画像中の同一ラベルが付与された仮 の文字領域内で推直方向の輝度分布を二値化することで 毎の文字領域中の文字領域施索を選択する第11の手順 と、で実行することを特徴とする。

【6018】また、前記の第9の手順を、両像中のある 水平ライン内の輝度分布を掛べ、液水平ライン内で局所 的に顕確値が問辺部と比較して予め設定した値だけ高い。 範囲を連結調素語域を抽出する第13の手順と、顕像中 のある水平ライン上で、第13の手順により得られた連 結構素領域の左右の両端における水平方向の総度勾配の 絶対値が左右の海端とも子め設定した値よりも大きい場 台、該連絡画素領域を仮の高輝度文字領域とする第14 の手織と、画像中のある水平ライン内の輝度分布を調 べ、該水平ライン内で局所的に輝度値が周辺部と比較し て多め為定した備だけ低い 総理を連結画素領域を抽出す る第15の手類と、個像中のある水平ライン上で、第1 5の手順により得られた強結確素領域の左右の超線にお ける水平方向の郷度気配の絶対値が左右の両端とも予め 設定した値よりも大きい場合、歌運結画素節域を仮の低 輝度文字領域とする第16の手順と、で実行することを 特徴とする。

10019]また、第110手郷を、無機中の同一ラベル解放内の各水平ライン様に該常線の左右の両端の部分から予め設定した両素網だ比落解域の左右の両端を除いた範囲で課度域の平均高を開ける第180手駆と、映中の同一つへ企業域ので、第180手駆で求めた各水平ライン再の際属平均額の支債を請求して、第180手駆と、被別選係と比較して予めませた。時代対象は実施では、190手順と、前80手順で、第190手順でよめた連結する機動の水平ライン上の領域を抽出する第190手順でよめた連結する機動の水平ラインは動域内で、第190手順で求めた連結する機動の水平ライン領域内で、第190手順で求めた連結する機動の水平ライン領域内に下の両端でよりな方面の均能域が上下の両端を上げる第180手順で求めた水平ライン前の地位が上げる第180手順で表が上で、190手順で表が上で、190年

の順直方印の分布を濃く、諸国・ラベル藻域内で見場所的 に水平ライン物の単均原産値が周辺部と比較で 定した難分度は、連結する複数の水平ライン上の関映を 確計する第21の手順と、画像中の同一ラベル領域内 で、第21の手順で求めた連結する複数の水平ライン上 の顕域の上下の両端的における第18の手順で求めた水 平ライン角の解皮平均値の連成方向の対距値が上下の両 遠とも予め認定した値よりも大きい場合。波塊熱水平ライン 気候を低解度文字領域として確定する第22の手順 10 と、で実行することを特徴とする。

【0020】また、前記の映像中文字領域抽出方法にお ける手類を、コンピュータに実行させるプログラムとし て該コンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録した ことを特徴さする。

【0021】前記のとおり、NTSC形式の映像中のカ ラー画像は、水平ライン方向に色の滲みが生じ、テロッ プなどの文字部に関しても色න化が生じる。ただし、色 劣化した場合でも…つの水平ライン上の輝度分布だけを 調べると、文字内の解度の変化は小さく、文字と背景の 20 期のコントラストは高い場合が多いという性質をもつ。 図10は色劣化文字中のある走査線上の経度分布の一個 を示した関であり、文字内で色劣化が生じてもある水平 ライン上の頻度分布には、文字内の高コントラスト部は 含まず、色劣化器も期間の背景部とは十分に輝度の差が 存在するという特徴を持つことを示す。そこで、本発明 では、画像中の水平ライン単位で局所的に輝度値が高い 海結構素、あるいは場所がに無度値が低い海結調素を支 字領域とすることにより、従来手法では困難であった高 線度文字内の色劣化部を補出することを可能とする。更 に、領域境界部での郷度気配の気がの絶対値が大きい場 含のみ文字額域として確定することにより、従来手法の 翻選点であった展開とのコントラストが低い領域の抽出 を抑制することを可能とする。 図11に、本発明により 図12の画像から文字領域抽出を行った結果を、図14

[0022]

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

の従来技術による抽出結果と対比させて示す。

【0023】図1は、本発理の一実施所鑑例による装置 の構成とともに処理の流れを示すプロック図である。

【0024】終1において、1はカラー動画像入力記憶 年載であり、処理対象の文字が表示されているカラー両 修工・夕を、指定した複数枚入力してメモリに記憶す る。

【0025】2は極数フレーム平均化ポであり、カラー 動画像人力定権手段1により入力された複数の画像開で 位置の対応する画素例上のRCB各成分の平均値を各画 素の値として持つ平均値か多っ一画像を作成する。

6施定する第20の手類と、画像中の同一ラベル領域内 【9026】3は輝度債類似領域形成都であり、複数フで、第18の手類で求めた各水平ライン性の頻度率均値 30 レーム平均化郷2により得られた平均値カラー両像中で

11

輝度値が鎖似し、画像空涌内で隣接する複数の画素同士 を連結領域として形成する。

【0027】4は彩度線類的領域形成器であり、輝度維 類似領域形成部3により得られた輝度値が類似する連絡 領域両像中の各戦域内で彩度値が類似し、両像空間内で 隣接する複数の振素尚土を連結領域として形成する。

100283年 会社の組織が設定している。 100283年 会社の組織が設定が決定された。 経費 類の領域形成部4により得られた線技術、影波会球に類 成さる連結策域機能に対し、各額総列で色相様が超収 し、調素空間内で開検する複数の調素を連結領域として 10 形質する。

【〇〇29】6は背景領域院上部であり、色相鉄類似額 域形域所ちにより得られた輝度値、彩度値、色相簡具は 類似する画像中の連結領域に対し、文字領域特徴を認た さない連携領域を確定する。

【0030】7は文字領域画像蓄積部であり、背景領域 除去部6により得られた文字領域抽出結果画像を落業する。

【0031】8は処理網翻部であり、上記1~7の各部 の実行を制御する。

【0032】 図2は、図1中の経度質額銀額域形成部3 の構成の一機とともに処理の流れの一機を示すプロック 図である。

【0033】関2において、9は水平ライン単位二値化 部であり、胸弾中の音水平ライン内で輝度の二値化を行 い、各水平ライン何の二値結果定確合することにより仮 の文字領域を振掛する。

【0034】10は二銭化結果ラベリング部であり、水 平ライン単位二級化結9により得られた仮の文字領域機 像中の各額域時に、通し番号をラベルとして付与するラ ベリング処理を行う。

【0035】11は郷度類似文学網域確定部であり、二 輸化結果ラベリング部10により得られたラベル解像中 の同一ラベルが付与された仮の文字領域内で重直方向の 解度分布を二級化することで仮の文字領域中の文字領域 確素を確定する。

【6036】12は短週制御部であり、上記9~11の 各郷の実行を割削する。また、2,3,4はそれぞれ関 1中の資番号の部分と同一である。

【0037】拠3は、図2中の水平ライン単位二値化類 40 9の構成の一個とともに処理の強力の一個を示すプロッ ク網である。

【0038】関3において、13は水平ライン上緑度極 大銀鋼販検由能であり、両機中のある水平ライン内の綴 設分布を誘く、該水平ライン内で局所的に緩度値が予め 設定1と値だけるに減速縮基金履を抽出する。

【0039】14は仮高部度之字領域舶出部であり、何 像中のある水平ライン上で、水平ライン上調度板大角額 減毎出部13により得られた連続調素領域の左右の両端 における水平方面の郵度気配の接対数が左右の両端とも 予め設定した値よりも大きい場合、該連結商素領域を仮 の高額度立字額減とする。

【0040】15は水平ライン上薄度極小結戦域検出部であり、調像中のある水平ライン内の遅度分布を濃べ、 該水平ライン内で隔層的に薄度値か予め設定した値だけ 低、速島連減額減を施出する。

【0041】16は後低減度文字築壁補出部であり、 機用のある水平ライン上で、水平ライン上陸機関が 減量部よりにより得られた無調産業職の先行の減端 における水平方向の極度気配の地容値が左右の減端とも デル売定した値よりも大きい場合、終連結減薬消域を好 の地質報文字薄極とする。

【0042】17は処理制御部であり、13~16の処理部における実行を制御する。

【0043】 觸4は、図2中の輝度類似文字縮域確定部 11の構成の一個とともに処理の流れの一個を示すプロック図である。

【0044】関4において、18位水平ライン輝度平均 値算出訳であり、画旗中の同一ラベル領域内の各水平ラ 20 イン事に該領域の左右の両端の部分から予め設定した両 素幅だけ内側の調素を除いた範囲で興度値の平均値を算 出する。

【0045】19は垂直方向郷度極大水平ライン新域検 出版であり、水平ライン無度平均値算出版18で求めた 各水平ライン上の郷度平均値の垂成方向の分布を濃べ、 家郷減内で局所的に網度係が予め設定した値だけ高い連 結する複数の水平ライン上の領域を抽出する。

【0046】20は高糖度文字戦域総定器であり、乗点 方向海貨輸大水平ライン開鉄検出部19で求めた向一ラ イル資域内の連結でも複数の水平ライン上の海線の上下 の両端部における水平ライン特度平均算出部18で求め た水平ライン神の海線平均積の事責方向の名配銀が上下 の両端さとすめ設定した値よりもよい場合、設建が水 平ライン解板を高速度文字領域として確定する。

【0047】21は垂直方向輝度極小水平ライン領域核 出窓であり、水平ライン解度平均減算出路18で求めた 各水平ライン上の輝度平均減の単度方向の分布を調べ、 総新域内で場所的に隔坡値が下め設定した値だけ低い連 結する複数の水平ライン上の部度を加する。

【0048】29は延頻度文学開始能定器であり、通声 方向輝度機小水平ライン開爆機由第19で求めた同一ラ 小年部域内の測量計る複数の水平ライン上の調板の上ド の両端部における水平ライン即度平均質出部18で求め 水水平ライン年の脚度平均値の単成方面が気能が上ド の両端とも予め設定した値よりも大きい場合、設施站、 平ライン解放金低脚度文字接接として確定する。

【0049】23は処理制御部であり、18~22の各 他における実行を領揮する。

域検出部13により得られた連続調素領域の左右の両端 【9050】図5は、図2中の水平ライン単位線度二値 における水平方向の線度勾配の絶対弱か左右の両端とも 30 化郷9の処理の実施形態を設明するためのフローチャー トである。

【0.0.5.1】 図5において、ステップ(3.0) は線度値 幽像をメモリに読み込む過程である。

【0052】 ステップ (31) は、ステップ (30) で メモリに読み込まれた輝度画像を水平ライン単位に分割 する過程である。

【0053】ステップ(32)は、輝度類似文字領域域 定処理の未処理の水平ラインか存在するかどうかを判断 する過程であり、未処理の水平ラインが存在すれば、ス テップ (33) へ移り、末郷郷の水平ラインが存在した ければ、処理を終了する。

【0054】 ステップ (33) は、ステップ (31) で 得られた画像中の各水平ライン上毎に輝度分布を謎べ、 極大値を持つ画素を全て束める過程である。

【0055】 ステップ (34) は、ステップ (31) で 得られた画像中の各水平ライン上毎に輝度分布を繋べ、 極小値を持つ画素を全て求める通程である。

【6056】 ステップ (35) は、ステップ (33) で 得られた極大顛倒素のうち、仮の高輝度文字領域抽出処 弾の未処理の極大値顕素が存在するかどうかを判断する 20 退得であり、未知理の極大嫡顕素が存在すれば、ステッ ブ(36)へ移り、未処理の極大値両素が存在しなけれ ば、ステップ (39) へ移る。

【0057】 ステップ (36) は、ステップ (33) で 得られた極大鎮霧素を開始点とし、左方向、及び右方向 に水平ライン上を一病素づつ走査し、極大績商素よりも 左側、右側でそれぞれ極大値より予め設定した環値だけ 緑度値が低い最初の調素を輸出し、検出された2つの値 素と該水平ライン上でそれら2つの調素の間に存在する 画素を連結画素領域として抽出する素料である。

【0058】 ステップ (37) は、ステップ (36) で 得られた水平ライン上の連結画素循域の左右の頭線部に おける水平方向の難度勾配の絶対値が、左右両方とも予 め設定した関値よりも大きいかどうか判断する過程であ り、大きいと判断された場合、ステップ(38)へ移 り、大きくないと判断された場合、ステップ (35) へ \$8%.

【6059】ステップ (38) は、ステップ (36) て 得られた水平ライン上の連結顧素領域を仮の高深度文字 領域として抽出する場程であり。処理後はステップ(3 40 5) へ移る。

【0060】図6は、ステップ(36)、ステップ(3 7)、ステップ(38)を展削するための図であり、あ る水平ライン上の極大輝度傾崩索1~4について、仮の 高緯度文字領域が抽出されるかどうかを示す。極大輝度 値添表1 3は、たちの画志との知恵光、極度気能とす。 条件を満たすため仮の系類的文字領域として抽出される が、極大輝度鎮緬素2、4は条件をみたさないため、物 出されない。

得られた極小前編素のうち、仮の低輝度文字領域抽出処 理の未処理の極小値慮差が存在するかどらかを判断する。 過程であり、未処理の極小値画素が存在すれば、ステッ プ(40)へ移り、未処理の極小鎮姆素が存在しなけれ ば、ステップ (32) へ移る。

【0062】 ステップ (40) は、ステップ (34) で 得られた極小値両素を開始点とし、左方向、及び右方向 に水平ライン上を一隅素づつ走査し、極小値需素よりも を解、右側でそれぞれ極小値より予め設定した関値だけ 10 総度値が高い最初の展案を検出し、検出された2つの値 素と該水平ライン上でそれら2つの顕素の際に存在する 崩溃を連結両差領域として抽出する過程である。

【0063】 ステップ (41) は、ステップ (40) で 得られた水平ライン上の強結衝素頻域の左右の函端部に わける水平方向の輝度勾配の絶対値が、左右両方とも予 め設定した瞬値よりも大きいかどうか判断する過程であ り、大きいと判断された場合、ステップ(42)へ移 り、大きくないと判断された場合、ステップ(39)へ 183.

【0064】ステップ(42)は、ステップ(40)で 得られた水平ライン上の課題概素領域を仮の低鋼度文字 領域として抽出する海程であり、処理後はステップ(3 9) 八彩石。

【0065】隙7は、関2中の頻度類似文字領域確定部 11の処理の実施形態を説明するためのフローチャート である。

【0066】関7において、ステップ(51)は、輝度 儀画像 及び仮高部海ウ字節域画像をメモリに認み込む 適程である。

【0067】ステップ (52) は、高線度文字領域確定 批理の未処理の仮高輝度顕城が存在するかどうか判断す る過程であり、未知理の仮高輝度領域が存在されば、ス テップ(53)へ移り、未処理の仮高輝度領域が存在し なければ、ステップ(59)へ移る。

【0068】ステップ(53)は、仮高輝度文字領域画 像中の同一ラベル領域内の各水平ライン海に該領域の左 行の面端の部分から予め影字した個素螺だけ内側の画素 斉徽いた黔州で知宵舖の平均値を貸出する退程である。

【0069】ステップ (54) は、画像中の同一ラベル 領域内でステップ (53) で求めた各水平ライン海の輝 度額の平均額を垂直力面に調べ、極大値となる網度平均 値を持つ水平ラインを全て検出する過程である。

【0070】ステップ(55)は、高輝度文字領域確定 処理の未処理の極大縁度水平ラインが存在するかどうか 判断する過程であり、未処理の極大緩度水平ラインが存 存すれば、ステップ(56)に移り、未処理の極大線度 水平ラインが存在しなければ、ステップ(52)に移

【0071】 ステップ (56) は、ステップ (64) で 【6 6 6 1】 ステップ (3 9) は、ステップ (3 1) で 30 得られた極大輝度水平ラインを開始ラインとし、上方

向、及び下方向に同一ラベル領域内を一水平ラインずつ 参望し、開始ラインよりも上側。下継でそれぞれ開始ラ インの線度平均値より予め設定した機能だけ低い鍵度率 均額を持つ最初の水平ラインを検出し、検出された2つ の水平ライン上の画素と該同一ラベル領域内でそれら2 つの水平ラインの間に存在する水平ライン上の画書を統 合し、連結画素領域として抽出する過程である。このと き、2つの水平ラインが検出される前に同一ラヘル領域 の上郷館、あるいは下郷部の水平ラインに御澤した場合 は、該水平ラインを連結園素領域の上端、あるいは下郷 として検出する。

【0072】 ステップ (57) は、ステップ (56) で 納出した連結極素領域の上下の両端部において、垂直方 向の輝度勾配額の絶対値が予め設定した関値より大きい かどうか判断する過程であり、大きいと判断された場 合、ステップ(58)に移り、大きくないと判断された 場合、ステップ(55)に移る。

【6673】 ステップ (58) は、ステップ (57) で 求めた上下の両端部における垂直方向の郷度勾配の絶対 値が、上下とも予め設定した関値よりも大きい場合、終 20 連結顧素領域を高纖度文字領域として確定する過程であ

【0074】図8、図9は、スチップ(53)、(5 6)、(57)、(58)を説明する図であり、図8で は、黒い海景中に白い「雪」という文字が左右の両端部 で色的化が生じ、表示されている例を用いる。水平ライ ン毎に海端部の頻素を除いた範囲で郵度の平均値を求め ると、色栄化部を除いた係が得られることを示す。[図9] では、「歌」という文字の上にノイズ解膜が締合されて いる例を用いる、各水平ライン海の輝度平均値を垂直方 向の分布から極大値を検出し、上部、下部に一定値だけ 輝度値が下かる水平ラインを検出すると「電」という文 字とノイズ領域が分離できる。

【0075】ステップ(59)は、仮毎郷度文字領域画 像をメモリに勧訴込む過程である。

【0076】ステップ(60)は、低輝度文字領域確定 処理の未処理の仮低輝度領域が存在するかどうか判断す る過程であり、未処理の仮低維度領域が存在すれば、ス テップ(61)へ移り、未処理の仮高鍵度領域が存在し なければ緑度鉛似文字領域確定部の処理を終了する。

【0077】ステップ(61)は、仮俚郷度文字組減額 像中の同一ラベル領域内の各水平ライン何に終領域のた 右の両端の部分から予め設定した両素幅だけ内側の画素 を除いた範囲で輝度値の手均値を算出する過程である。 【0078】 ステップ (62) は、画像中の同一ラベル 領域内でステップ(61)で求めた各水平ライン部の額 労績の平均値を重直方向に継べ、極小値となる経度平均 値を持つ水平ラインを全て輸出する過程である。

【0079】ステップ(63)は低期可文字額域線定例 理の未供理の極小舞度水平ラインが存在するかどうか判 30 いは低い連結商素を文字領域とすることで色劣化文字の

断する温程であり、未処理の核小郷度水平ラインが存在 すれば、ステップ(64)に移り、未処理の極小頻度水 率ラインが存在しなければ、ステップ(60)に移る。 【0080】 ステップ (64) は、ステップ (62) で 得られた極小輝度水平ラインを開始ラインとし、上方 商。及び下方向に同一ラベル領域内を一水平ラインずつ 参照し、開始ラインよりも上側、下側でそれぞれ開始ラ インの輝度半均値より予め設定した関値だけ高い輝度率 均値を持つ最初の水平ラインを輸出し、輸出された2つ の水平ライン上の酵素と誘躍…ラベル額域内でそれら2 つの水平ラインの棚に存在する水平ライントの画素を統 合し、連結商素領域として抽出する機程である。このと き、2つの水平ラインが輸出される前に同一ラベル領域 の上端部、あるいは下端部の水平ラインに到達した場合 は、該水平ラインを連絡画素領域の上端、あるいは下端 として給出する。

【0081】ステップ(65)は、ステップ(64)で 袖州した準結而素領域の上下の高器率において、垂南方 向の輝度勾配額の絶対値が予め設定した関値より大きい かどうか剥断する過程であり、大きいと判断された場 告、ステップ(66)に移り、大きくないと判断された 場合、ステップ(63)に移る。

【0082】ステップ(66)は、ステップ(65)で 求めた上下の両端部における連直方向の鉤質勾配の絶対 紹介 トドレキ その治学した関係よりもままい場合 図 維結画素領域を低輝度文字領域として確定する過程であ

【0083】たお本発明は、記録媒体を認み取るための 誘敗装置と、文字課題対象のカラー画像や記録媒体から 読み取ったプログラム、抽出された文字領域頻像等を移 納しそれを自由に読み出し可能なメモリ装置と、各種の 処理を行う際に必要なデータを保持するためのパッファ やそれに準ずる装置と、その処理の過程で必要な情報を 表示したりカラー画像や文字認識結果等をモニタしたり するためのディスプレイなどの出力装置と、必要な指示 差与えるためのキーボードやマウスなどの入力装置とを 備え、それらのメモリ装置、パッファ、出力装置及び入 力装置などを上記プログラムによって予め定められた手 網に基いて制御するコンピュータやそれに準する装置に 40 より、図1~図9を用いて説明した本営明の実施形態例 の各部での処理の手腕ないしアルコリズムを適省、実行 することが可能であり、その手腕ないしアルゴリズムを コンピュータ等に実行させるためのプログラムを上記読 取装牌が読み取り可能な流量線体、例えばフロッピーデ ィスクやメモリカード、MO、CD. DVDなどに記録 して紹布することが可能である。

[0084]

【発卵の効果】以上の説明のとおり、本発明によれば、 顕像中の水平ライン単位で居所的に瞬度値が高い、ある 12

新城曲出が可能となる。また、このとき領域境界器の經 度均配の絶対値が高い領域を文字領域として抽出するた の、関連の部分と低コントラストの領域の透解抽出を拍 報する効果も得られる。

【図面の簡単な説明】

【簿1】本発料の一実施形態例による映像中文字領域油 出装置の構成とともに処理の流れを示すプロック機であ る。

【図2】図1中の維度値類段額域形成部3の構成の一個 トともに処理の流れの一個を示すプロック図である。

【図3】図2中の水平ライン単位二個化準9の構成の一 例とともに処理の濡れの一個を示すプロック図である。

【図4】図2中の興度類似文字領域確定第11の構成の 一例とともに処理の流れの一例を示すブロック図であ

【握5】図2中の水平ライン単位二値化解9の処理内容 の一例を示すフローチャートである。

【図6】図2中の水平ライン単位二値化解9の処理実施の一個を説明するための補収解である。

【図7】図2中の輝度類似文字領域確定部11の処理内 20

容の一例を示すフローチャートである。 【図8】図2中の郷度類似文字網域確定部11の知理実

施の一個を設別するための様程図(その))である。 【図9】 図2中の輝度嫌似文字継域確定部11の処理実 施の一個を説明するための構提図(その2)である。

勝の一陸を記録するための無後略(での2)である。 【図10】 色劣化文字中の、ある水平ライン上の難度分 布の一個を示す機である。

【図11】本発明により図12の色劣化画像中から文字 新麗を抽出した結果を示す画像である。 【図12】NT5C形式の映像中文字の色劣化の一例を 示す確像である。

【図13】色劣化文字の模式図である。

【図14】従来手法により図12の色劣化画像中から文字領域を抽出した結果を示す画像である。

[775] (738)

1…カラー動画像入力配憶手段

2一複数プレーム平均化部

3 -- 1910 66 90 61 20 166 165 162 185

3 ... beite auseth fan achte echt

10 4…彩度額額似額域形成部 5…但相額額包額域形成部

6…背景領域除去部

7…文字領域的像蓄積部

8…処理制約部 9…水平ライン単位二値化部

10…二額化結果ラベリング部

1 1 … 経度類似文字器域磁光部

1.2...(0.39)3/1993/6

13 - 水平ライン上網度極大値領域検出部

14一仮高輝度文字領域抽出部

15…水平ライン上輝度極小値領域検出部

16…仮做輝度文字挪域抽出部

17…低到制卸售

18…水平ライン輝度平均額算出部 19…※直方応輝度振大水平ライン領域輸出部

20…水粉的文字如何编的字形

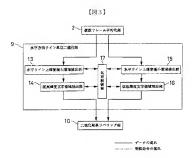
21…垂直方向輝度極小水平ライン領域検出部

2.2…低網度文字物域確定框

23…処理制御部

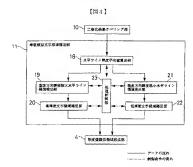
[|%1] [[2] 2] 部数フレーム学物化30 カラー 動演像入力記憶部 非影響系 複数フレーム学均化部 海岸边群队保城形成都 **烤疫袋软铁板油车运**然 水平ライン単位二催化器 のがのの 彩度協類似領域形成怒 二族化齢薬タベリング割 色相值類似領域形成部 **建度规定文金额被接受**额 **计算领域除去级** 多建铁钢似钢玻形板器 文字領域兩像數積器 4. 45.60 ----- 創集会会の流れ -- ゲータの作れ

----- 製薬会会の抜れ



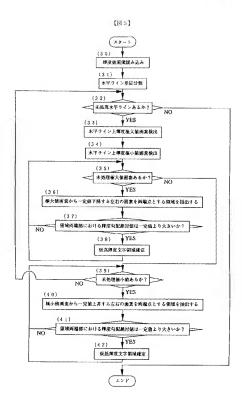


[19]13]

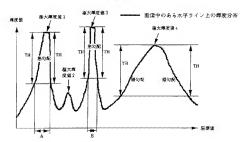


[8] 1 1]

音響エコーキャンセラ Acoustic Echo Canceller







水平ライン上の輝度極大値を中心として、THの以上の高さを持 ち、急勾配の範囲を文字領域として検出する

極大輝度値1: 輝度額、輝度勾配値共に条件を満たし、Aの範囲を仮の高輝度文字領域として抽出

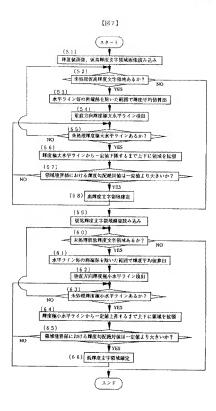
極大螺度像2 : 螺度線、螺度勾配共に条件を満たさないため、文字領域抽出されず

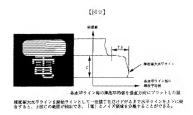
極大輝度値3: 輝度値、輝度勾配値共に条件を満たし、Bの範囲を仮の高輝度文字領域として抽出 様大輝度値4: 輝度値は条件値たすが、輝度勾配値が条件を満たさないため、文字領域抽出されず

[28]

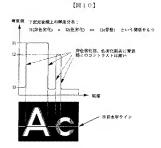


黒い背景色が文字内部に踏み、「竇」 り左右の両端部が灰色に実化。





『楓』という文字の上部にノイズ循媒が映合されている所。



[8] [2]



[[8] [4]

音響エコーキャンセラ Rooustic Eono Canceller

, политения в политения в по

フロントページの続き

(72)発明者 小倉 健司 東京都新館区西新宿 3 丁目19番 2 号 日本 電信電話株式食社内